

**SKRIPSI**

**ANALISIS KANDUNGAN NUTRISI RANSUM  
DARI LIMBAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DAN AGROINDUSTRI  
YANG DIFERMENTASI MENGGUNAKAN PROBIOTIK DENGAN  
LAMA PEMERAMAN BERBEDA**

Oleh:

**ERIZAL**  
**10681005182**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS KANDUNGAN NUTRISI RANSUM DARI LIMBAH PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DAN AGROINDUSTRI YANG DIFERMENTASI MENGGUNAKAN PROBIOTIK DENGAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA**



**Oleh:**

**ERIZAL**  
**10681005182**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk mendapatkan gelar sarjana peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2011**

**NUTRIENTS COMPOSITION OF RATION  
FROM THE PALM PLANTATION AND AGROINDUSTRIAL WASTE  
FERMENTED WITH PROBIOTIC IN DIFFERENT TIMES**

**By ERIZAL (10681005182)**  
Under Supervision *Dewi Febrina and Jully Handoko*

***ABSTRACT***

This research was aimed to observe the influence of time incubation on nutrients composition from ration fermented by probiotic. Variables that measured were dry matter, crude protein, crude fiber, crude fat and ash content. This study used completely randomized design with four treatments and three replications. The treatments were 50% palm oil leaf, 30% palm oil sludge, 10% rice brand, 10% tofu waste and 0,6% probiotic. The treatment were A (not fermented/control), B (7 days fermented), C (14 days fermented) and D (21 days fermented). The result showed that the effect of time incubation decreased dry matter significantly but didn't influence crude protein, crude fiber, fat and ash content of the ration fermented with of probiotic in different times.

*Key words: ration, fermentation, probiotic*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
RINGKASAN .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	4
1.3. Manfaat .....	4
1.4. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Potensi Perkebunan dan Limbah Kelapa Sawit sebagai Pakan .....	5
2.1.1. Perkebunan Kelapa Sawit .....	5
2.1.2. Pelepah Kelapa Sawit .....	6
2.1.3. Lumpur Sawit ( <i>Solid</i> ) .....	7
2.2. Dedak Padi .....	8
2.3. Ampas Tahu .....	9
2.4. Fermentasi Hijauan Makanan Ternak .....	10
2.5. Probiotik Starbio® sebagai Sumber Inokulum.....	11
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2. Materi Penelitian .....	14
3.2.1. Bahan Ransum .....	14
3.2.2. Alat Pembuatan Ransum .....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Peubah yang Diukur .....	15
3.5. Prosedur Penelitian .....	16
3.5.1. Prosedur Kerja Masing-Masing Parameter .....	18
3.5.1.1. Bahan kering (AOAC,1993) .....	18

3.5.1.2. Protein Kasar (Annonymous, 2003)	19
3.5.1.3. Serat Kasar (Annonymous, 2006)	20
3.5.1.4. Lemak Kasar (Annonymous, 2003)	23
3.5.1.5. Abu (AOAC, 1993)	24
3.6. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Bahan Kering	27
4.2. Protein Kasar	29
4.3. Serat Kasar	30
4.4. Lemak Kasar	32
4.5. Abu	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39



## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan industri peternakan di Indonesia dihadapkan pada suatu dilema, karena pada satu sisi peningkatan produksi ternak menuntut peningkatan penyediaan pakan, namun disisi lain harga dan ketersediaan bahan pakan sering menjadi kendala bagi kelancaran usaha. Beberapa faktor yang menghambat penyediaan hijauan pakan, yakni terjadinya perubahan fungsi lahan yang sebelumnya sebagai sumber hijauan pakan menjadi lahan pemukiman, lahan untuk tanaman pangan dan tanaman industri, dilain pihak sumberdaya alam untuk peternakan berupa padang penggembalaan di Indonesia semakin berkurang.

Secara umum di Indonesia ketersediaan hijauan pakan juga dipengaruhi oleh iklim, sehingga pada musim kemarau terjadi kekurangan hijauan pakan dan sebaliknya dimusim hujan jumlahnya melimpah. Untuk mengatasi kekurangan rumput ataupun hijauan pakan lainnya salah satunya adalah memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan (Syamsu, 2006).

Ali (2006) menyatakan bahwa ketersediaan sumber pakan yang murah sebagai pakan pokok ataupun sebagai pakan tambahan merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan keberhasilan dan produksi suatu usaha peternakan sapi. Salah satu peluang yang harus dimanfaatkan secara optimal adalah pemanfaatan limbah perkebunan dan pabrik kelapa sawit. Menurut Mathius (2003) ternak dapat memanfaatkan produk dari tanaman kelapa sawit yang tersedia dalam jumlah banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal yaitu, pelepah, daun, lumpur sawit dan bungkil kelapa sawit. Meningkatnya luas areal

dan produksi kelapa sawit maka diperlukan pemikiran tentang pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut, selain untuk penanggulangan pencemaran lingkungan juga apabila dilihat dari segi ekonomis penggunaan bahan-bahan tersebut dalam ransum ternak akan lebih menguntungkan (Junaidi, 2008).

Ransum komplit merupakan campuran dari berbagai bahan pakan sesuai dengan proporsinya untuk mendapatkan kadar gizi yang lengkap. Tillman dkk (1991) menyatakan bahwa ransum komplit dibentuk atau dicampurkan untuk diberikan sebagai satu-satunya makanan dan mampu mencukupi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan bahan atau substansi lain kecuali air.

Desa Bukit Harapan merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Kerinci Kanan Kabupaten Siak. Desa ini mempunyai kelompok tani “Maju Bersama” yang telah mengembangkan usaha peternakan secara intensif dengan membuat ransum yang terdiri dari daun pelepah kelapa sawit, lumpur sawit, dedak padi, ampas tahu, EM<sub>4</sub> dan garam dapur dan diberikan secara langsung kepada ternak tanpa mengalami pengolahan dan perlakuan khusus.

Kemajuan teknologi dibidang pengolahan bahan makanan yang ada saat ini dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas limbah argoindustri menjadi bahan pakan yang bermutu yaitu dengan bioteknologi. Kemajuan teknologi di berbagai sektor seperti bidang pertanian, peternakan, kesehatan merupakan suatu terobosan yang dapat memecahkan jawaban terhadap perubahan kebutuhan (Atmadilaga, 1991). Salah satu aplikasi bioteknologi dalam bidang peternakan adalah penggunaan probiotik misalnya starbio® dalam fermentasi.

Starbio® merupakan koloni bibit mikroba (berasal dari lambung sapi) yang dikemas dalam campuran tanah dan akar rumput serta daun-daun atau ranting-



ranting yang dibusukkan, dalam koloni tersebut terdapat mikroba khusus yang memiliki fungsi yang berbeda, misalnya *Sellulomonas clostridium thermoselulosa* (pencerna lemak), *Agaricus dan Coprinus* (pencerna lignin), serta *Klebsiella* dan *Azospirillum Tarasiliensis* (pencerna protein) (Suharto dan Winantuningsi, 1993). Gunawan dan Sundari, 2003 dan Bidura *et al*, 2005 dalam Mangisah dkk (2009) menyatakan bahwa starbio® mengandung bakteri selulolitik, hemiselulolitik, lignolitik dan bakteri pemecah protein dan lemak. Kandungan bakteri dalam starbio® diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri.

Hasil penelitian Syamsu (2006) menjelaskan bahwa komposisi nutrisi jerami padi yang telah difermentasi dengan menggunakan *starter* mikroba (starbio®) sebanyak 0,6% dari berat jerami padi, secara umum memperlihatkan peningkatan kualitas dibandingkan jerami padi yang tidak difermentasi. Selanjutnya dijelaskan kadar protein kasar jerami padi yang difermentasi mengalami peningkatan dari 4,23 % menjadi 8,14 % diikuti dengan penurunan kadar serat kasar. Hal ini memberikan indikasi bahwa starter mikroba yang mengandung mikroba proteolitik yang menghasilkan enzim protease dapat merombak protein menjadi polipeptida yang selanjutnya menjadi peptida sederhana.

Melihat potensi limbah kelapa sawit dan agro industri yang cukup besar serta melihat sifat-sifat yang dimiliki oleh probiotik *starbio*®, masih terbuka peluang untuk meningkatkan nilai nutrisi ransum melalui bioproses menggunakan probiotik *starbio*®. Berdasarkan hal di atas, telah dilakukan penelitian tentang “Analisis Kandungan Nutrisi Ransum dari Limbah Perkebunan Kelapa Sawit dan

Agroindustri yang Difermentasi Menggunakan Probiotik dengan Lama Pemeraman Berbeda”.

### **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik dengan lama pemeraman berbeda.

### **1.3. Manfaat**

1. Mendapatkan informasi tentang kandungan gizi ransum dari limbah kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik dengan lama pemeraman berbeda.
2. Sebagai pedoman serta referensi pihak terkait dalam mengolah ransum dari limbah kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi dengan probiotik.

### **1.4. Hipotesis**

Fermentasi ransum yang berasal dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri menggunakan probiotik dengan lama pemeraman berbeda dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan bahan kering, serat kasar, lemak kasar dan abu.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Potensi Perkebunan dan Limbah Kelapa Sawit sebagai Pakan

#### 2.1.1 Perkebunan Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit (*Elaes guinensis* jack) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Ada juga yang menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari Amerika Selatan yaitu Brazil karena lebih banyak ditemukan spesies kelapa sawit di hutan Brazil dibandingkan dengan Afrika. Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1848 dan ditanam di Kebun Raya Bogor. Kelapa sawit mulai dibudidayakan secara komersial pada tahun 1911 dan perkebunan kelapa sawit pertama di Indonesia berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) Aceh dengan luas perkebunannya mencapai 5.123 Ha (Fauzi, 2007).

Berdasarkan data Dinas Perkebunan Provinsi Riau tahun 2006 luas areal tanam kelapa sawit di Riau lebih kurang 1.547.940 Ha, luas ini lebih tinggi jika dibandingkan tahun 2005 dengan luas 1,41 juta hektar (Anonymous, 2007). Luas areal perkebunan kelapa sawit di Riau merupakan yang terbesar ke 2 setelah Sumatera Utara dan Indonesia merupakan penghasil *crude palm oil* (CPO) terbesar di dunia (Anonymous, 2009).

Tanaman kelapa sawit yang tumbuh normal pelepah daunnya berjumlah 40-60 pelepah. Semakin meningkatnya luas areal dan produksi kelapa sawit maka diperlukan pemikiran tentang pemanfaatan limbah perkebunan kelapa sawit tersebut, selain untuk mengurangi pencemaran lingkungan juga dilihat dari segi

ekonomis penggunaan bahan-bahan tersebut dalam ransum ternak akan lebih menguntungkan (Junaidi, 2008).

### **2.1.2. Pelepah Kelapa Sawit**

Limbah perkebunan kelapa sawit di lapangan antara lain yaitu kayu, ranting, daun, pelepah dan gulma hasil penyiangan kebun, sedangkan yang termasuk limbah pengolahan yaitu hasil ikutan yang terbawa pada waktu panen hasil utama dan kemudian dipisahkan dari produk utama (Said, 1996). Zurriyati dan Sisriyenni (2007) menyatakan bahwa limbah perkebunan dan pengolahan kelapa sawit cukup potensial sebagai pakan, baik sebagai sumber energi maupun sumber protein.

Berdasarkan hasil penelitian Saripudin (2008) diketahui rata-rata berat pelepah kelapa sawit 18 kg, pemotongan dilakukan setiap 15 hari, jumlah pelepah yang dipotong setiap pemangkasan adalah 1 – 2 pelepah, dengan demikian areal seluas 1 Ha yang di tanam dengan 140 pohon kelapa sawit dapat menampung 3,11 satuan ternak (ST).

Menurut Hasan dan Ishida (1991), dalam Nurhidayah (2005) daun kelapa sawit cukup besar potensinya untuk dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Satu hektar lahan terdapat 148 pohon dan diperkirakan dapat menghasilkan 3.500 – 10.600 pelepah pertahun. Satu pelepah daun kelapa sawit dapat menghasilkan 3,33 kg daun kelapa sawit segar dengan kandungan bahan kering mencapai 35 %.

Menurut Djajanegara dan Juniar (2000), ketersediaan daun kelapa sawit diperoleh sepanjang tahun, karena panen tandan buah segar dilakukan setiap hari. Hasil pemangkasan daun kelapa sawit merupakan limbah perkebunan kelapa sawit

yang cukup banyak terutama di Indonesia khususnya Sumatera Utara, Riau dan Sumatera Selatan (Batubara, 2002).

Mathius (2003) menyatakan bahwa daun kelapa sawit dapat digunakan sebagai pakan pengganti hijauan. Batubara (2003) menyatakan bahwa pemberian daun kelapa sawit sebesar 40% dari ransum menunjukkan hasil yang baik karena semua sapi yang diberikan daun kelapa sawit langsung mengkonsumsinya secara normal.

### **2.1.3. Lumpur Sawit (*solid*)**

Lumpur sawit juga merupakan limbah hasil pengolahan sawit yang tidak termanfaatkan. Sejauh ini lumpur sawit masih kurang efisien dimanfaatkan oleh pihak pabrik, selain sebagai pupuk, lumpur sawit dibuang begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan, pihak pabrik membutuhkan dana yang relatif besar untuk membuang limbah tersebut. Tentunya akan sangat menguntungkan bagi pihak pabrik apabila lumpur sawit dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Junaidi, 2008). Kandungan protein lumpur sawit bervariasi sekitar 11- 14% dan lemak yang relatif tinggi. Lumpur sawit juga merupakan sumber energi dan mineral (Batubara, 2002).

Sutardi (1991) melaporkan penggunaan lumpur sawit untuk menggantikan dedak dalam ransum sapi perah jantan maupun sapi perah laktasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggantian semua (100%) dedak dalam konsentrat dengan lumpur sawit memberikan pertumbuhan dan produksi susu yang sama dengan kontrol. Bahkan ada kecenderungan bahwa kadar protein susu yang diberi ransum lumpur sawit lebih tinggi dari kontrol.

Berdasarkan penelitian Junaidi (2008), diketahui seekor ternak sapi dengan berat 250 kg mampu menghabiskan lumpur sawit 20 kg/ekor/hari. Satu Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dapat menghasilkan lumpur sawit dalam bentuk bahan kering (BK) sebanyak 1.275,61 ton/tahun, sementara 1 satuan ternak (ST) ruminansia rata-rata menghabiskan lumpur sawit dalam bentuk Bahan Kering (BK) sebanyak 2,281 ton/tahun, lumpur sawit untuk satu Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dapat menampung 559,23 ST.

Ransum yang mengandung lumpur sawit mempunyai pencernaan bahan kering yang tinggi. Lumpur sawit juga telah digunakan dalam ransum unggas, ternyata lumpur sawit dapat meningkatkan pertambahan bobot badannya dengan penggunaan 10% paling baik, 15% merupakan taraf optimum untuk mencapai pertumbuhan yang ideal. Sebagai tolak ukurnya adalah efisiensi bahan kering, efisiensi energi dan biaya per kg pertambahan bobot badan memperlihatkan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan pada level yang lebih tinggi (Berliana, 2002). Tabel 1 memperlihatkan kandungan gizi pelepah sawit, dan lumpur sawit (solid).

Tabel 1. Kandungan gizi pelepah sawit dan solid.

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi dalam 100% BK				
	%BK	%PK	%SK	%LK	%Abu
Pelepah Sawit	47,02	6,06	34,57	1,00	6,49
Solid	30,69	10,62	16,18	11,57	24,60

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau, 2010.

## 2.2. Dedak Padi.

Dedak padi merupakan limbah dalam proses pengolahan gabah menjadi beras yang mengandung bagian luar beras yang tidak terbawa tetapi tercampur dengan bagian penutup beras, hal ini mempengaruhi tinggi atau rendah kandungan

serat kasar dedak. Kandungan serat kasar dedak padi sebesar 13%, dan protein kasar sebesar 13,5% (Rasyaf, 1992). Dedak padi mengandung protein 9,5-13,5%, kaya akan thiamin dan niasin (Anggorodi, 1994). Pemanfaatan dedak sebagai bahan pakan sudah umum dilakukan. Dedak padi adalah pakan nabati sebagai produk sampingan pengolahan padi (limbah pertanian) yang ketersediaannya cukup tinggi.

Hasil ikutan penggilingan padi yaitu berupa bekatul, dedak halus dan dedak kasar (Suprijatna dkk, 2005). Anggorodi (1963) yang dikutip dari Warhani (2006), berdasarkan serat kasarnya dedak padi dibedakan dalam tiga golongan, yaitu bekatul yang mengandung komponen serat kasar kurang dari 9%, dan komponen serat kasar antara 9-18% digolongkan kepada dedak halus, sedangkan di atas 18% termasuk kedalam golongan dedak kasar. Dedak padi kasar sebaiknya tidak digunakan sebagai bahan pakan lokal dalam ransum karena komposisi kimianya kurang baik terlebih kandungan serat kasarnya tinggi. Komposisi kimia dedak padi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi kimia dedak padi

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi dalam 100% BK				
	%BK	%PK	%SK	%LK	%Abu
Dedak Padi	88,67	8,96	11,89	5,14	5,49

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau , 2010.

### 2.3. Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan limbah bentuk padat dari bubur kedelai yang diperas dan tidak dipergunakan lagi dalam pembuatan tahu (Wiriano, 1985 dalam Junaidi, 2010). Beberapa peternak memberikan ampas tahu sebelum pemberian rumput dengan alasan untuk meningkatkan palatabilitas. Cara ini diduga belum optimal, karena serat dari rumput lambat difermentasi menjadi Volatile Fatty

Acid VFA terutama rumput-rumput yang sudah tua yang banyak mengandung lignin, sedangkan ampas tahu memiliki laju degradasi yang cepat. Perbedaan sifat ini menyebabkan N-amonia hasil degradasi protein ampas tahu diduga tidak dimanfaatkan sepenuhnya untuk sintesis protein mikroba. (Widiawati, 2002 dalam Hernaman dkk, 2007).

Karimullah (1991) menyatakan bahwa perlindungan ampas tahu dengan tannin menurunkan kadar amonia cairan rumen, hal ini berarti bahwa pemanfaatan protein ampas tahu dapat secara langsung digunakan oleh induk semang tanpa mengalami degradasi oleh mikroba rumen (*protein by pass*). Namun demikian perlindungan ini juga menyebabkan kadar VFA menurun dan diikuti pula dengan penurunan bakteri dan protozoa rumen. Tabel 3 memperlihatkan komposisi kimia ampas tahu.

Tabel 3. Komposisi kimia ampas tahu

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi dalam 100% BK				
	%BK	%PK	%SK	%LK	%Abu
Ampas Tahu	15,34	13,00	15,48	8,10	6,89

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau , 2010.

#### 2.4. Fermentasi Hijauan Makanan Ternak

Upaya untuk memperbaiki kualitas gizi, mengurangi, atau menghilangkan pengaruh negatif dari bahan pakan tertentu dapat dilakukan dengan menggunakan mikroorganisme melalui proses fermentasi. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan (Winarno, 1980 ).

Fermentasi adalah suatu proses yang dilakukan mikroorganisme terhadap suatu substrat secara aerob dan anaerob untuk menghasilkan senyawa organik. Pada prinsipnya fermentasi adalah mengaktifkan kegiatan mikroba tertentu untuk



tujuan mengubah sifat bahan agar dihasilkan sesuatu yang bermanfaat, misalnya asam dan alkohol yang dapat mencegah pertumbuhan mikroba beracun (Widayati,1996).

Buckle *et al* (1987) menambahkan bahwa fermentasi adalah perubahan kimia bahan makanan yang disebabkan oleh enzim, dimana enzim yang berperan adalah enzim yang dihasilkan mikroorganisme atau telah ada pada bahan tersebut, dan pada proses fermentasi terjadi pemecahan oleh enzim-enzim tertentu terhadap zat-zat yang tidak dapat dicerna, misalnya selulosa, hemiselulosa dan polimer-polimer lainnya menjadi gula sederhana sehingga bahan-bahan yang telah difermentasi mempunyai daya cerna yang lebih tinggi dari bahan asalnya.

Pada proses fermentasi faktor-faktor yang harus diperhatikan agar mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang dengan baik adalah suhu, pH, air dan oksigen (Fardiaz, 1987). Buckle dkk, (1987) menambahkan bahwa beberapa faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme meliputi suplai zat gizi, waktu, suhu, air, pH dan ketersediaan oksigen.

## **2.5. Probiotik Starbio® sebagai Sumber Inokulum**

Probiotik merupakan pakan imbuhan berupa mikroorganisme yang dapat hidup di saluran pencernaan, bersimbiosis dengan mikroorganisme yang ada, bersifat menguntungkan, dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan tanpa mengalami proses penyerapan. Probiotik menyeimbangkan populasi mikrobia pada saluran pencernaan, mengendalikan mikroorganisme patogen pada tubuh inang dan lingkungan, menstimulasi imunitas inang dan memiliki kemampuan mereduksi polutan (Fuller, 1992 dalam Mangisah dkk, 2009).

Starbio® mengandung mikroba proteolitik, selulolitik, lignolitik, lipolitik, amilolitik, dan nitrogen fiksasi non simbiosis (Annonymous, 1999). Manfaat probiotik starbio® dalam ransum ternak adalah meningkatkan daya cerna, penyerapan zat nutrisi, dan efisiensi penggunaan ransum (Suharto dan Winantuningsih, 1993). Anonimous (1999) merekomendasikan bahwa penggunaan probiotik starbio sebesar 0,6% dari berat jerami padi, lebih lanjut dijelaskan bahwa penggunaan starbio® pada level 0,6% menunjukkan bahwa jerami padi yang difermentasi mempunyai palatabilitas yang lebih tinggi dibanding dengan jerami padi tanpa fermentasi, hal ini dapat dilihat dari konsumsi bahan kering rata-rata jerami padi yang difermentasi dengan starbio® 4,41 kg/ekor/hari sedangkan jerami padi tanpa fermentasi 3,35 kg/ekor/hari pada ternak sapi Bali. Komposisi kimia probiotik starbio® seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi kimia probiotik starbio®

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi dalam 100% BK				
	%BK	%PK	%LK	%SK	%Abu
Starbio	95,25	9,42%,	0,99	5,50	54,79

Sumber : Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau , 2010.

Suharto (2000), dalam Ngadiyono dan Baliarti (2001) melaporkan bahwa starbio® mengandung mikroba yang membantu pencernaan dalam tubuh ternak, sehingga penyerapan pakan meningkat, pertumbuhan lebih cepat, produksi meningkat dan dapat menyebabkan konversi pakan menurun dan biaya pakan menjadi lebih murah. Penggunaan starbio dapat menurunkan lemak karkas sampai 30% disertai penurunan *feed cost per gain*. Anonimous (1999) menyatakan pakan yang dicampur dengan starbio akan meningkatkan kecernaan dan penyerapan sehingga kotoran ternak (feses) lebih sedikit dan kering, kandungan amonia dalam kotoran ternak akan menurun sampai 50%. Akhirnya, daya tahan tubuh ternak akan

meningkat dan kondisi ternak akan lebih sehat karena oksigen lebih banyak, kontaminasi lalat lebih sedikit. Peternak dan lingkungan juga akan lebih sehat dan lebih nyaman, tidak terganggu dengan bau yang tidak enak.

Gunawan dan Sundari (2003) menyatakan bahwa penggunaan starbio® pada level 0,25% dan level serat kasar ransum 6% dalam ransum ayam buras menyebabkan peningkatan konsumsi ransum dan penambahan bobot badan. Penambahan probiotik starbio sebanyak 0,5% pada ransum dengan level serat kasar tinggi (10% dan 15%) ternyata mampu menurunkan konversi ransum (meningkatkan efisiensi ransum).

### **III. MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan April - September 2010 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

#### **3.2. Materi Penelitian**

##### **3.2.1. Bahan Ransum**

##### **1. Pelepah Kelapa Sawit**

Pelepah kelapa sawit diperoleh dari limbah hasil pemotongan perkebunan kelapa sawit yang ada di Desa Bukit Harapan Kecamatan Kerinci Kanan Kabupaten Siak dengan ukuran potongan pelepah 2 sampai 2,5 meter dari ujung pelepah. Pelepah kelapa sawit dicacah menggunakan mesin *leaf chopper*.

##### **2. Lumpur Sawit**

Lumpur sawit dalam bentuk segar yang diperoleh dari pabrik perkebunan kelapa sawit diambil setiap 3 hari sekali dan masih dalam keadaan segar atau basah.

##### **3. Dedak Padi**

Dedak padi didapat dari kilang padi yang tersebar di kecamatan Kerinci Kanan.

##### **4. Ampas Tahu**

Ampas tahu diperoleh dari usaha pembuatan tahu yang terdapat di Desa Bukit Harapan Kecamatan Kerinci Kanan.

##### **5. Probiotik**

Probiotik yang digunakan adalah starbio® berasal dari produk CV. Lembah Hijau Multi Farm Jakarta.

### **3.2.2. Alat Pembuatan Ransum**

Timbangan O-Hauss dan timbangan analitik, mesin *leaf chopper*, bak plastik (baskom), plastik berwarna hitam kapasitas 2 kg dan lakban.

### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Ransum yang diuji kandungan nutrisinya diberikan perlakuan dengan waktu fermentasi yang berbeda yakni 0 hari, 7 hari, 14 hari, dan 21 hari dengan rincian perlakuan adalah sebagai berikut :

Perlakuan A fermentasi ransum 0 hari (kontrol)

Perlakuan B fermentasi ransum 7 hari

Perlakuan C fermentasi ransum 14 hari

Perlakuan D fermentasi ransum 21 hari

Ransum terdiri dari pelepah sawit 50% (250g), lumpur sawit 30% (150 g), dedak padi 10% (50 g), ampas tahu 10% (50 g) dan probiotik 0,6% BK (1,162 g).

### **3.4. Peubah yang Diukur**

Peubah yang diukur pada penelitian ini adalah:

1. Bahan Kering
2. Protein Kasar
3. Serat Kasar
4. Lemak Kasar
5. Abu

### 3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur Pembuatan Ransum.

#### 1. Pencacahan Pelepah Kelapa Sawit

Pencacahan pelepah kelapa sawit menggunakan mesin pencacah (*leaf chopper*) sehingga menjadi bahan serbuk yang halus.

#### 2. Pencampuran Bahan I

Bahan I terdiri dari:

Dedak padi                      10% (50 g)

Ampas tahu                      10% (50 g)

probiotik                      0,6% BK atau 1,162 g (Lampiran 1)

Pencampuran dilakukan dalam bak plastik dengan menaburkan starbio® pada kedua bahan (dedak dan ampas tahu) sehingga semua bahan tercampur dengan homogen (disebut campuran I).

#### 3. Pencampuran Bahan II

Pelepah kelapa sawit yang sudah dicacah sebanyak 50% (250 g) dicampur dengan lumpur sawit segar sebanyak 30% (150 g), setelah campuran homogen (disebut campuran II), maka campuran II digabung dengan campuran I dan ditambahkan air sebanyak 7,96 ml (Lampiran 1) sehingga semua campuran merata (disebut campuran III).

#### 4. Pembungkusan

Campuran III dimasukkan ke dalam kantong plastik berwarna hitam, bahan dipadatkan sehingga tercipta keadaan *an-aerob*, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik ke 2 selanjutnya plastik tersebut dimasukkan lagi ke dalam plastik ke 3, kemudian diikat lagi.

## 5. Tahap Fermentasi

Fermentasi dilakukan selama 0 (kontrol), 7, 14, dan 21 hari.

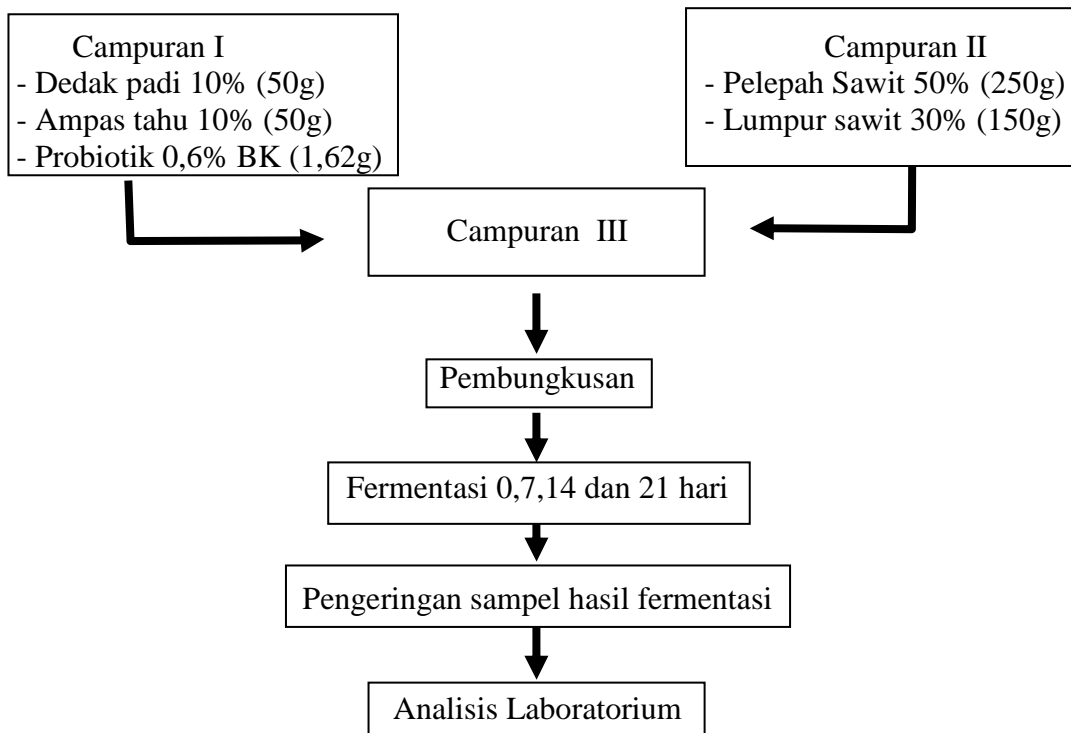
## 6. Pengeringan

Setelah proses fermentasi selesai menurut perlakuan masing - masing (0,7,14 dan 21 hari), plastik dibuka kemudian masing-masing kantong plastik diambil sampelnya sebanyak 20% (100 gram). Sampel dikeringkan dalam oven selama 8 jam dengan suhu 105°C atau sampai beratnya konstan, kemudian ditimbang. Selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium.

## 7. Analisis Laboratorium

Sampel yang sudah di oven dilakukan analisis secara proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Bagan alir pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar1. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.

### 3.5.1. Prosedur Kerja Masing-Masing Parameter

#### 3.5.1.1. Bahan Kering (AOAC,1993)

Prinsip penetapan air adalah air yang terkandung di dalam suatu bahan akan menguap seluruhnya apabila bahan tersebut dipanaskan pada temperatur 105 sampai 110°C (sampai beratnya tetap). Alat-alat yang digunakan adalah cawan porselen, *tang crusibel*, *desikator*, oven listrik dan timbangan analitik.

Cara kerja:

- Cawan porselen yang bersih dikeringkan di dalam alat pengering atau oven listrik pada temperatur 105 sampai 110°C selama 1 jam.
- Cawan porselen kemudian didinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
- Selanjutnya cawan porselen ditimbang dengan neraca analitik, beratnya (X gram).
- Sampel ditimbang lebih kurang 5 gram ( Y gram).
- Sampel bersama cawan porselen dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105 sampai 110°C selama 8 jam.
- Sampel dan cawan porselen kemudian didinginkan dalam desikator selama 1 jam.
- Setelah dingin, sampel dan cawan porselen ditimbang beratnya dengan neraca analitik (Z gram)

Penghitungan:

$$\text{Kadar air} = \frac{X+Y+Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Berat cawan porselen

Y = Berat sampel

Z = Berat cawan porselen dan sampel yang telah dikeringkan.



Perhitungan penetapan bahan kering yang digunakan adalah:

$$\% \text{BK} = \frac{BSS - (BSS - BKU) + (\%KA \times BKU)}{BSS} \times 100\%$$

Keterangan: BK = Bahan kering  
BSS = Berat sampel segar  
BKU = Berat kering udara (matahari)  
%KA = Kadar air sel (pengeringan oven 105°C).

### 3.5.1.2 Protein Kasar (Annonymous, 2003)a

Prinsip penetapan kadar protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi amonia. Selanjutnya amonia bereaksi dengan kelebihan asam menjadi bentuk amonium sulfat. Larutan dibuat menjadi basa dan amonia diuapkan kemudian diserap dalam larutan asam borat. Nitrogen yang terkandung dalam larutan dapat ditentukan jumlahnya dengan titrasi menggunakan HCl 0,1 N.

Alat-alat yang digunakan adalah *kjeltec*, *erlenmeyer*, penampung berukuran 125 ml dan buret kapasitas 25-50 ml.

Pereaksi yang digunakan adalah *metilen red*, *brom kresol green*, *katalis* (1,5 g K<sub>3</sub>SO<sub>4</sub> dan 7,5 mg MgSO<sub>4</sub>), larutan jenuh asam borat (H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>) 4% (40 gr H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> + 1 l aquades), larutan NaOH 40% (1 kg NaOH + 2,5 l air), larutan asam khlorida(HCl) 0,1 N dan larutan asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) berat jenis 1,84.

Cara kerja:

- a. Sampel ditimbang 1gr, dimasukkan ke dalam labu kjedhal.
- b. Ditambahkan katalis ( 1,5 g K<sub>3</sub>SO<sub>4</sub> dan 7,5 mg MgSO<sub>4</sub> ) sebanyak 2 buah dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 6 ml ke dalam sampel.

- c. Sampel didestruksi di lemari asam selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
- d. Sampel didinginkan, ditambahkan aquades 30 ml secara perlahan-lahan.
- e. Sampel dipindahkan ke dalam alat *destilasi*.
- f. Disiapkan erlenmeyer 125 ml yang berisi 25 ml larutan  $H_3BO_3$  7 ml *metilen red* dan 10 ml *brom kresol green*. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan  $H_3BO_3$
- g. Ditambahkan larutan NaOH 30 ml ke dalam erlenmeyer, kemudian di-*destilasi* (5 menit).
- h. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
- i. Sampel di-*titrasi* dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Lakukan juga penetapan blangko.

Penghitungan :

$$\%N = \frac{(ml \text{ titran} - ml \text{ Blanko}) \times Normalitas \text{ HCl} \times 14,007}{Berat \text{ Sampel (mg)}} \times 100\%$$

% protein = % N x faktor konversi

Keterangan : faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6, 25

### 3.5.1.3. Serat Kasar (Annonymous, 2006)

Prinsip penetapan serat kasar adalah jika zat organik yang tidak dapat larut dalam  $H_2SO_4$  0,3 N dan NaOH 1,5 N berturut-turut dimasak selama ½ jam. Alat-alat dan pereaksi adalah *fibertec*, labu *erlenmeyer*, gelas piala, cawan *crusibel*,  $H_2SO_4$  3 N, NaOH 1,5 N, aceton dan aquadest.

Cara kerja:

- a. NaOH dilarutkan, ditambah aquadest menjadi 1000 ml.  
(dilarutkan 13,02 ml  $H_2SO_4$  dalam aquadest sampai menjadi 1000 ml)
- b. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam *crucibel* (yang telah ditimbang beratnya (W1).
- c. Cawan *crucibel* diletakkan di *cold extration*, lalu aceton dimasukkan ke dalam cawan *crucibel* sebanyak 25 ml atau sampai sampel tenggelam. kemudian didiamkan selama 10 menit, tujuannya untuk menghilangkan lemak
- d. Dilakukan 3 kali berturut - turut kemudian bilas dengan aquades sebanyak 2 kali.
- e. Cawan *crucibel* dipindahkan ke *fibertec*
  - $H_2SO_4$  dimasukkan ke dalam cawan *crucibel* pada garis ke 2 (150ml). setelah selesai dihidupkan kran air, cawan *crucibel* ditutup dengan *reflektor*.
  - *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih, *fibertec* dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan.
  - Aquades dipanaskan dalam wadah lain.
  - Setelah sampel di *fibertec* mendidih ditambahkan octanol (untuk menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan, dibiarkan selama 30 menit.
  - Setelah 30 menit, *fibertec* dimatikan.
- f. Larutan di dalam *fibertec* disedot, posisi *fibertec* dalam keadaan *vacum* dan kran air dibuka.

- g. Aquades yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam semprotan, lalu disemprotkan ke cawan *crusibel*. Posisi *fibertec* tetap dalam keadaan *vacum* dan kran air terbuka. Dilakukan pembilasan sebanyak 3 kali.
- h. *Fibertec* ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam cawan *crucibel* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, *fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Setelah sampel mendidih ditetaskan *octanol* sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih, selanjutnya dipanaskan selama 30 menit.
- i. Setelah 30 menit *fibertec* dimatikan (off) kran ditutup, suhu dioptimumkan. Dilakukan pembilasan dengan aquades panas sebanyak 3 kali, *fibertec* pada posisi *vacum*. Setelah selesai membilas *fibertec* pada posisi tertutup.
- j. Cawan *crusibel* dipindahkan ke *cold extraction* lalu dibilas dengan aseton. *Cold extration* pada posisi *vacum*, kran air dibuka (lakukan sebanyak 3 kali), dengan tujuan untuk pembilasan.
- k. Cawan *crusibel* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.
- l. Cawan *crusibel* didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).
- m. Cawan *crusibel* dimasukkan ke dalam *tanur* selama 3 jam dengan suhu 525°C.
- n. Cawan *crusibel* didinginkan dalam *desikator* 1 jam dan ditimbang (W3)

Perhitungan:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{W2 - W3}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel (gram)

W2 = Berat sampel + cawan *crucible* setelah dioven (gram)

W3 = Berat sampel + cawan *crucible* setelah di-*tanur* (gram)

#### 3.5.1.4. Lemak Kasar (Annonymous, 2003)b

Prinsip penetapan kadar lemak kasar adalah lemak dapat diekstraksi dengan eter, benzen, CCl<sub>4</sub> kemudian pelarut diuapkan dan lemak dapat diketahui beratnya. Alat: *soxtec*, timbel, *aluminium cup*

Prosedur kerja :

- a. Sampel ditimbang sebanyak 2 gr (Y), dimasukkan ke dalam timbel dan ditutup dengan kapas.
- b. Timbel yang berisi sampel dimasukkan / diletakkan pada *soctex*, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135 , dan air dialirkan, timbel diletakkan pada *soxtec* pada posisi *rinsing*.
- c. Setelah suhu 135°C dimasukkan *aluminium cup* (sudah ditimbang beratnya, X) yang berisi petroleum benzene 70 ml ke *soxtec*, lalu ditekan start dan jam, *soxtec* pada posisi *boiling*, dilakukan selama 20 menit.
- d. Kemudian *soxtec* ditekan pada posisi *rinsing* selama 40 menit, kemudian dilakukan *recovery* 10 menit, posisi kran pada *soxtec* dengan posisi melintang.

- e. *Aluminium cup* dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135°C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Z).

Penghitungan:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{Y - Z}{X} \times 100\%$$

Keterangan:

Z = Berat aluminium cup + lemak

X = Berat aluminium cup

Y = Berat sampel

#### 3.5.1.5. Abu (AOAC, 1993)

Prinsip penetapan kadar abu adalah suatu bahan bila dipanaskan pada temperatur 400°C sampai 600°C maka semua zat organik akan teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O dan gas-gas lain yang tinggal sisanya berupa abu, zat anorganik atau mineral yang berwarna putih. Alat-alat yang digunakan adalah cawan *crusibel*, *tang crusibel*, *desikator*, *tanur*, timbangan analitik, oven.

Cara Kerja:

- Cawan *crusibel* yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105 - 110°C selama 1 jam.
- Cawan *crusibel* kemudian didinginkan dalam desikator selama lebih kurang 1 jam, setelah cawan *crusibel* dingin ditimbang beratnya (X )
- Sampel ditimbang di dalam cawan *crusibel* sebanyak 1 gram (Y).
- Cawan *crusibel* beserta sampel kemudian dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 525°C selama 3 jam.
- Sampel dan cawan *crusibel* dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam.

setelah cawan *crusibel* dingin, lalu abunya ditimbang (Z)

Perhitungan:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{Z - X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan:

Z = Berat cawan porselen + Abu

X = Berat cawan porselen

Y = Berat sampel

### 3.6. Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991). Perbedaan pengaruh perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Model matematis rancangan adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dimana :  $Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke-j

$\mu$  = nilai tengah umum (*population mean*)

$\alpha_i$  = pengaruh taraf perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

Tabel 5. Analisis sidik ragam :

Sumber keragaman	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r - 1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	rt-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

Faktor Koreksi	=	$\frac{Y..^2}{r.t}$
Jumlah Kuadrat Total (JKT)	=	$\sum Y^2_{ij} - FK$
Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)	=	$\frac{Y1^2+...+Yt^2}{r} - FK$
Jumlah Kuadrat Galat (JKG)	=	$JKT - JKP$
Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)	=	$JKP/dbP$
Kuadrat Tengah Galat (KTG)	=	$JKG/dbG$
Fhitung	=	$KTP/KTG$



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Bahan Kering

Rataan kandungan bahan kering ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda, masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan kandungan bahan kering ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda.

Perlakuan	Bahan Kering (%)
A	42,61 <sup>b</sup>
B	43,70 <sup>c</sup>
C	42,01 <sup>ab</sup>
D	41,57 <sup>a</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata terhadap kandungan bahan kering ( $P < 0,05$ ).

Kandungan bahan kering ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda adalah 41,57% (perlakuan D), 42,01% (perlakuan C), 42,61% (perlakuan A) dan 43,70% (perlakuan B).

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 3) terlihat bahwa lama pemeraman memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan kandungan bahan kering. Peningkatan kandungan bahan kering pada perlakuan B (43,70%) dibandingkan dengan perlakuan A (42,61%) diduga karena selama fermentasi terjadi perkembangbiakan mikroorganisme sehingga terjadi penambahan massa sel bakteri yang terbentuk di dalam substrat lebih besar dibandingkan dengan substrat yang tersedia untuk metabolisme bakteri pengurai di dalam ransum fermentasi sehingga kandungan bahan kering cenderung meningkat.

Terjadi penurunan kadar bahan kering pada fermentasi 14 hari dan 21 hari dibandingkan dengan perlakuan lama pemeraman 7 hari (perlakuan C) seiring

dengan meningkatnya lama pemeraman. Penurunan ini diduga disebabkan oleh adanya penguraian berbagai senyawa organik sebagai hasil aktivitas mikrobial, komponen terbesar dari bahan kering adalah bahan organik dan abu. Hal ini juga diduga selama proses fermentasi masih terjadi respirasi pada tanaman dan tanaman masih menghasilkan CO<sub>2</sub>, air dan energi. Elfawati, (2008) menyatakan bahwa selama proses fermentasi tanaman akan mengeluarkan CO<sub>2</sub>, air dan energi sampai respirasi berhenti dan sel tanaman mati. Ditambahkan oleh Reksohadiprodjo (1988) dikutip dari Mucra (2007) bahwa penurunan bahan kering disebabkan pada saat fermentasi terjadi perubahan kimia yang menghasilkan gas-gas yang menghilang terutama CO<sub>2</sub> dan pemecahan zat-zat makanan yang terlarut dan mudah tercerna.

Kandungan bahan kering pada perlakuan C (lama pemeraman 14 hari) tidak berbeda nyata dibandingkan perlakuan D (lama pemeraman 21 hari), hal ini diduga karena aktivitas enzim sudah maksimum dan mulai mengalami penurunan. Sesuai dengan pernyataan Hidayat dkk, (2006) bahwa proses-proses yang terjadi pada fermentasi meliputi produksi sel mikroba, produksi enzim mikroba, produksi hasil metabolisme mikroba, dan proses transformasi. Pertumbuhan mikroba dapat dibagi dalam beberapa tahap. Setelah inokulasi kultur, di dalam medium nutrisi tidak tampak adanya pertumbuhan, periode ini disebut fase adaptasi, sel kemudian akan terus bertambah dengan kecepatan maksimum, periode ini disebut fase eksponensial. Setelah sel mencapai kecepatan tumbuh maksimum maka pada akhirnya jumlah sel akan tetap, disebut sebagai fase stationer. Fase ini akan diikuti dengan penurunan jumlah sel, yang disebut sebagai fase kematian. Kinetika pertumbuhan ini diikuti dengan produk yang dihasilkan terutama adalah sel,

termasuk juga asam amino, nukleotida, protein asam nukleat, lipida, karbohidrat, dan sebagainya.

#### 4.2. Protein Kasar

Rataan kandungan protein kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan kandungan protein kasar ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda.

Perlakuan	Protein Kasar (%)
A	8,67
B	8,93
C	8,99
D	9,60

Kandungan protein kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda adalah 8,67% (perlakuan A), 8,93% (perlakuan B), 8,99% (perlakuan C) dan 9,60% (perlakuan D).

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 3) terlihat bahwa peningkatan lama pemeraman sampai 21 hari pada fermentasi ransum dari perkebunan kelapa sawit dan agroindustri memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar. Hal ini diduga aktivitas enzim protease dari inokulum starbio belum cukup untuk dapat merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang sederhana. Sesuai dengan pernyataan Fardiaz (1987) bahwa selama proses fermentasi mikroba akan mengeluarkan enzim, dimana enzim tersebut adalah

protein dan mikroba itu sendiri juga merupakan sumber protein sel tunggal. Selanjutnya Sukara dan Atmowidjojo (1980) dalam Suandi (2009) menjelaskan bahwa mikroba yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang baik akan dapat mengubah lebih banyak komponen penyusun media menjadi suatu massa sel sehingga akan terbentuk protein yang berasal dari tubuh kapang itu sendiri dan pada akhirnya akan meningkatkan protein kasar dari bahan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan protein kasar yang diperoleh sama dengan penelitian Suandi (2009) yang melaporkan bahwa fermentasi ransum komplit dengan EM<sub>4</sub> dengan lama pemeraman yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kandungan protein kasar. Diduga dengan adanya penambahan level inokulum probiotik pada fermentasi ransum dengan level yang lebih besar diharapkan dapat meningkatkan kadar protein kasar yang lebih tinggi. Menurut (Ibrahim, 1983; Mc Donald *et al* (1988) dalam Hartati dan Katipana (2006) bahwa peningkatan kandungan protein terjadi karena peningkatan level feses ayam menyebabkan peningkatan jumlah mikroorganisme yang bertindak sebagai sumber protein.

#### 4.3. Serat Kasar

Rataan kandungan serat kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan kandungan serat kasar ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda.

Perlakuan	Serat Kasar (%)
A	26,25
B	27,37
C	27,64
D	27,07

Kandungan serat kasar ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman yang berbeda adalah 26,25% (perlakuan A), 27,07% (perlakuan D), 27,37% (perlakuan B) dan 27,64 (perlakuan C)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 3) terlihat bahwa lama pemeraman memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) menurunkan kandungan serat kasar. Belum adanya pengaruh lama pemeraman yang berbeda terhadap kandungan serat kasar diduga karena karena level inokulum yang diberikan masih sedikit yaitu 0,6% BK (1,162g) sehingga mikroba selulolitik yang terdapat dalam probiotik belum mampu merombak senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana walaupun lama pemeraman diperpanjang sampai 21 hari, tetap tidak dapat mempengaruhi kandungan serat kasar. Penambahan level inokulum probiotik diharapkan dapat menurunkan serat kasar ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratnakomala dkk (2007) dalam Febrina dkk (2010) yang menyatakan bahwa penambahan inokulum akan semakin mempercepat proses fermentasi dan semakin banyak substrat yang didegradasi.

Hasil penelitian ini didapat kadar serat kasar yang lebih rendah dari yang dilaporkan Suandi (2009) bahwa fermentasi ransum komplit yang difermentasi EM<sub>4</sub> dengan waktu yang berbeda (0, 1 dan 2 hari) adalah 28,29%, 27,46% dan 30,51% Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh bahan ransum, lama fermentasi dan inokulum yang digunakan.

#### 4.4. Lemak Kasar

Rataan kandungan lemak kasar dalam ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda adalah perlakuan A (4,23%), perlakuan B (4,79%), perlakuan C (5,06%) dan perlakuan D (5,11%) (Tabel 9).

Tabel 9. Rataan kandungan lemak kasar ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda.

Perlakuan	Lemak Kasar (%)
A	4,23
B	4,79
C	5,06
D	5,11

Hasil analisis keragaman (Lampiran 6) menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi ransum menggunakan probiotik dengan lama pemeraman berbeda menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) dalam menurunkan lemak kasar, hal ini disebabkan karena masih rendahnya level inokulum yang diberikan dalam ransum, sehingga enzim lipase yang dihasilkan oleh mikroba lipolitik dalam probiotik belum dapat memecah lemak kasar menjadi senyawa sederhana. Hal ini sesuai dengan pendapat Mucra (2007) bahwa perlakuan fermentasi juga bertujuan memecah senyawa kompleks menjadi lebih sederhana agar bisa dimanfaatkan oleh mikrobia untuk pertumbuhannya sebagai sumber energi dalam bentuk VFA (*Volatile Fatty Acid*) selain energi dari karbohidrat mudah tercerna.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan lemak kasar yang diperoleh tidak jauh berbeda dari yang dilaporkan Suandi (2009) bahwa kandungan lemak kasar ransum komplit yang difermentasi EM<sub>4</sub> dengan waktu pemeraman yang berbeda (0, 1 dan 2 hari) adalah 4,15%, 4,24% dan 5,08%.

#### 4.5. Abu

Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan B (8,47%), diikuti oleh perlakuan A (8,95%), perlakuan C (9,05%) dan tertinggi terdapat pada perlakuan D (9,15%). Rataan kandungan abu ransum limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi dengan probiotik seperti terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan kandungan abu ransum yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda.

Perlakuan	Abu (%)
A	8,95
B	8,47
C	9,05
D	9,15

Hasil analisis keragaman (Lampiran 7) menunjukkan bahwa fermentasi ransum dari limbah kelapa sawit dan agroindustri menggunakan probiotik dengan lama pemeraman berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) dalam menurunkan kadar abu.

Tidak adanya pengaruh lama pemeraman terhadap kadar abu ransum diduga karena tingginya kadar abu pada bahan penyusun ransum seperti starbio® (54,79%) dan solid (24,60%). Menurut Sudarmadji dkk (1989) dikutip dari Mucra (2007) bahwa kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan proses penggabungannya. Kadar abu menentukan kadar bahan organik dari suatu pakan dan abu merupakan bahan yang bersifat anorganik pada bahan pakan.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian fermentasi ransum menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Kandungan gizi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri yang difermentasi menggunakan probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda adalah bahan kering 41,57% - 42,61%, protein kasar 8,67% - 9,60%, serat kasar 26,25% - 27,07%, lemak kasar 4,23% - 5,11% dan Abu 8,47% - 9,15%.
2. Perlakuan fermentasi ransum dari limbah perkebunan kelapa sawit dan agroindustri dengan lama pemeraman yang berbeda menggunakan probiotik 0,6% BK dapat menurunkan kandungan bahan kering, tetapi tidak dapat meningkatkan kandungan protein kasar, dan menurunkan kandungan serat kasar, lemak kasar dan abu.

### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan level probiotik starbio® lebih dari 0,6% BK pada fermentasi ransum untuk meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar, lemak kasar, abu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. 2006. **Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit (*Oil Palm Fronds*) sebagai Pakan Ternak Ruminansia**. Seminar Integrasi Lembu – Kelapa Sawit Indonesia Malaysia di Pekanbaru 18-20 September 2006.
- Anggorodi, R. 1994. **Ilmu Makanan Ternak Umum**. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anonimous. 1999. **Starbio®**. Lembah Hijau Multifarm. [http:// www.Lembah Hijau.com/ htm](http://www.LembahHijau.com/htm). Diakses tanggal 5 April 2010.
- \_\_\_\_\_. 2003<sup>a</sup>. Kjeltetec<sup>Tm</sup>. Sistem Distillation Unit. User Manual 1000 9164 Rev. 1. 1 Foss Analytical AB. Sweden.
- \_\_\_\_\_. 2003<sup>b</sup>. Soxtec<sup>Tm</sup> 2045 Extraction Unit. User Manual.1000.1992 / Rev 2. Foos Analytical A.B. Sweden.
- \_\_\_\_\_. 2006. Fibertec<sup>Tm</sup> M.6 1020 / 1021. User Manual 1000 1537 / Rev 3. Foos Analytical A.B. Sweden.
- \_\_\_\_\_. 2007. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.
- \_\_\_\_\_. 2009. **Riau dalam Angka**. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. Pekanbaru.
- AOAC. 1993. **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Atmadilaga, D. 1991. **Rekayasa Genetika dan Bioteknologi Mutakhir Terobosan Kelambanan Bioteknologi Konvensional dan Meningkatkan Produk Pertanian**. Universitas Putra Bangsa. Surabaya.
- Batubara, L. 2002. **Potensi Biologis Daun Kelapa Sawit sebagai Pakan Basal dalam Ransum Sapi Potong**. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan Badan Litbang Pertanian*, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Batubara, L. P. 2003. **Potensi Integrasi Peternakan dengan Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Simpul Agribisnis Ruminan**. *Wartazoa* 13 (3) : 83-90.

- Berliana. 2002. **Pemanfaatan Bungkil Inti Sawit yang Difermentasi dengan Kapang *Aspergillus Niger* dalam Pakan Puyuh Petelur.** Laporan Penelitian. Universitas Jambi. Jambi.
- Buckle, K.A., R.A. Edward., C.H. Fleet and M. Wooton. 1987. **Ilmu Pangan.** Diterjemahkan Adiono dan Purnomo. UI Press. Jakarta.
- Djajanegara, A. dan S. Juniar. 2000. **Kelayakan ekonomi usaha daun kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak ruminansia.** Laporan Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan ARMP-II. 187-190.
- Elfawati. 2008. **Pengolahan Limbah Pertanian. Makalah Disampaikan pada Pelatihan Amoniasi Jerami Padi.** Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Fardiaz, S. 1987. **Fisiologi Fermentasi.** PAU IPB-USU, IPB. Bogor.
- Fauzi, Y. 2007. **Kelapa Sawit.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Febrina, D., T. Adelina., A. Ali., D. A. Mucra. dan A. Junaidi. 2010. **Kandungan Gizi Ransum Komplit yang Difermentasi Feses Sapi dengan Dosis yang Berbeda.** Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. 12 (2): 21-27.
- Hartati, E dan N. G. F. Katipana,. 2006. **Sifat Fisik, Nilai Gizi dan Kecernaan *In Vitro Standinghaylage* Rumput Kume Hasil Fermentasi Menggunakan Gula Lontar dan Feses Ayam.** Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana Kupang. Timor Nusa Tenggara Timur.
- Hernaman, I., A. Budiman, dan B. Ayuningsih. 2007 **Pengaruh Penundaan Pemberian Ampas Tahu pada Domba yang Diberi Rumput Raja Terhadap Konsumsi dan Kecernaan** Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Hidayat, N., M.C. Padaga, dan S. Suhartini. 2006. **Mikrobiologi Industri.** Penerbit Andi. Yogyakarta
- Junaidi. 2008. **Studi Potensi Lumpur Sawit atau *Palm Oil Sludge* (POS) sebagai Pakan Sapi Potong di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir.** Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Junaidi, A. 2010. **Analisis Kandungan Gizi Ransum Komplit dari Limbah Perkebunan Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Sapi.** Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

- Karimullah. 1991. **Penggunaan Ampas Tahu dengan Gambir sebagai Pelindung Degradasi Protein untuk Bahan Baku Pellet Ransum Komplit Ditinjau Berdasarkan Metabolisme dan Populasi Mikroba Rumen.** Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mangisah, I., N. Suthama dan H. I. Wahyuni. 2009 **Pengaruh Penambahan Starbio dalam Ransum Berserat Kasar Tinggi terhadap Performan Itik (the Effect of Starbio Addition to High Dietary Fiber on Duck Performance).** Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.Semarang
- Mathius. 2003. **Perkebunan Kelapa Sawit dapat Menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong.** Wartazoa 25 (5) : 1-4.
- Mucra, D. A. 2007. **Pengaruh Fermentasi Serat Buah Kelapa Sawit terhadap Komposisi Kimia dan Kecernaan Nutrien secara Invitro.** Tesis Pascasarjana Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Ngadiyono.N., dan E. Baliarti. 2001. **Laju Pertumbuhan dan Produksi Karkas Sapi Peranakan Ongole-Jantan dengan Penambahan Probiotik Starbio pada Pakannya.** Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Nurhidayah, AS. 2005. **Pemanfaatan Daun Kelapa Sawit dalam Bentuk Wafer Ransum Komplit Domba.** Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasyaf, M. 1992. **Seputar Makanan Ayam Petelur.** Kanisius. Yogyakarta.
- Said. 1996. **Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit.** Trubus Agriwidya. Bogor.
- Saripudin, J. 2008. **Potensi Pelepah Kelapa Sawit sebagai Pakan Ruminansia di Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir.** Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Steel dan Torrie. 1991. **Prinsip dan Prosedur Statistika.** Gramedia Jakarta Utama. Jakarta
- Suandi. 2009. **Komposisi Kimia Ransum Komplit yang Difermentasi EM<sub>4</sub> dengan Waktu yang Berbeda.** Skripsi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru
- Suharto dan Winantuningsi.1993. **Bakteri-Bakteri Pemangsa.** Majalah Tempo. 11 September. Jakarta.
- Suprijatna, Atmomarsono dan Kartasudjana. 2005. **Ilmu Dasar Ternak Unggas.** Penebar Swadaya. Jakarta.

- Sutardi, T. 1991. **Aspek nutrisi sapi Bali**. Proc. Sem. Nas. Sapi Bali. Fakultas Peternakan UNHAS. Ujung Pandang. Hal. 85-109.
- Syamsu, A. J. 2006. **Teknologi Pengolahan Jerami Padi sebagai Pakan Ternak**. Gorontalo Post. Gorontalo.
- Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. **Ilmu Makanan Ternak Dasar**. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Warhani, D. K. 2006. **Performans Domba Lokal yang Digembalakan di Padang Rumput *Brachiaria Humidicola* UP3 Jonggol dengan Penambahan Dedak Padi**. Skripsi. Program Studi TPT Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widayati, E. 1996. **Limbah Untuk Pakan Ternak**. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Winarno, F.G. 1980. **Bahan Pangan Terfermentasi**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zurriyati, Y dan D, Sisriyenni. 2007. **Potensi Pengembangan Ternak Kerbau dengan Pola Pemeliharaan *Crop Livestock System* di Provinsi Riau**. Jurnal Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. 4 (2): 46-51.

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Gizi Pelepah Sawit dan Solid .....	8
2. Komposisi Kimia Dedak Padi .....	9
3. Komposisi Kimia Ampas Tahu .....	10
4. Komposisi Kimia Probiotik Starbio® .....	12
5. Analisis Sidik Ragam .....	25
6. Rataan Kandungan Bahan Kering Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda ....	27
7. Rataan Kandungan Protein Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan lama Pemeraman Berbeda .....	29
8. Rataan Kandungan Serat Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	31
9. Rataan Kandungan Lemak Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda .....	32
10. Rataan Kandungan Abu Ransum yang Difermentasi menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan lama pemeraman berbeda .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian .....	17
2. Pelepah Sawit yang akan di- <i>chopper</i> .....	47
3. Mesin <i>Leaf Chopper</i> .....	47
4. Pencampuran Ransum .....	47
5. Pengadukan Ransum .....	47
6. Fermentasi Ransum .....	47
7. Ransum Komplit setelah Difermentasi .....	47
8. Pengovenan Sampel .....	47
9. Analisis Serat Kasar .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Persentase Penambahan Air dan Probiotik .....	39
2. Kandungan Gizi Bahan Penyusun Ransum .....	40
3. Analisis Keragaman Kadar Bahan Kering Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	41
4. Analisis Keragaman Kadar Protein Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	43
5. Analisis Keragaman Kadar Serat Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	44
6. Analisis Keragaman Kadar Lemak Kasar Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	45
7. Analisis Keragaman Kadar Abu Ransum yang Difermentasi Menggunakan Probiotik 0,6% BK dengan Lama Pemeraman Berbeda .....	46
8. Foto-Foto Penelitian .....	47

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Erizal lahir di Desa Palung Raya Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, 16 Juni 1988 merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Anak dari pasangan ayahanda tercinta M.Yunus dan ibunda tersayang Nurma (alm) yang beralamat di Desa Palung Raya Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 006 Palung Raya Tambang pada tahun 2000, pendidikan menengah di MTsN Tarok Kampar pada tahun 2003 dan pendidikan tingkat atas di SMAN 1 Kampar Kabupaten Kampar pada tahun 2006. Pada tahun 2006 melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) diterima menjadi mahasiswa pada jurusan Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau-Pekanbaru. Bulan Juli sampai Agustus 2009 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Muara Mahat Baru, Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar. Bulan Januari sampai Februari 2010 melaksanakan Praktek Lapang di Unit Pelaksanaan Teknis Daerah (UPTD) Ruminansia Kecil di Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar. Melaksanakan penelitian pada bulan April sampai September 2010 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau Pekanbaru. Pada tanggal 7 Februari 2011 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



